

(19).



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07030725 A**

(43) Date of publication of application: **31 . 01 . 95**

(51) Int. Cl.

H04N 1/10
H04N 1/107
G02B 27/00
G06T 1/00

(21) Application number: **05175183**

(71) Applicant: **BROTHER IND LTD**

(22) Date of filing: **15 . 07 . 93**

(72) Inventor: **HATTORI YUTAKA**

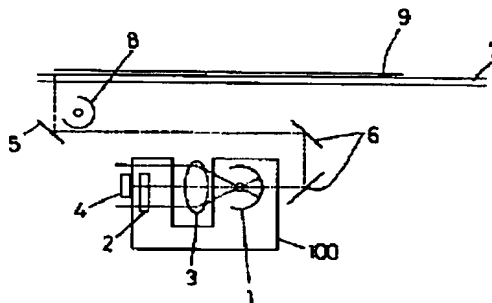
(54) **IMAGE READER**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an image reader which can read a reflective original and a transmissive original at low cost with a simple configuration without enlarging the device.

CONSTITUTION: A full speed scanning mirror 5, a half speed scanning mirror 6 and a linear light source 8 to be moved while being mutually related when reading the reflective original are arranged under an original platen 7. An original 2 is arranged at an original unit 100 integrally with a light source 1. An image forming lens 3 is arranged so as to form the image of the reflective original through the full speed scanning mirror 5 and the half speed scanning mirror 6 of scanning optical systems onto a CCD 4. The light source 1 arranged at the original unit 100 is positioned at the front side focal point of the image forming lens 3, light flux 11 becomes parallel light after passing the image forming lens 3 and after the light is further passed through the original 2, the CCD 4 is irradiated with it. In this case, the original 2 is movably arranged at the original unit 100 so that reflective original and the transmissive original can be read.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30725

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/10				
1/107				
G 0 2 B 27/00				

7251-5C

H 0 4 N 1/10

7036-2K

G 0 2 B 27/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-175183

(22) 出願日 平成5年(1993)7月15日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 服部 豊

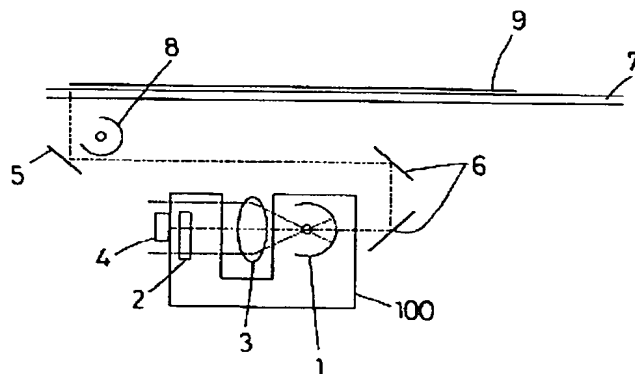
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】 反射原稿と透過原稿とが簡単な構成で、且つ装置が大きくならずに安価に読み取ることが出来る画像読み取り装置を提供することにある。

【構成】 反射原稿を読み取る際に互いに関連して移動する全速走査ミラー5と半速走査ミラー6及び線光源8が、原稿台7の下方に配設されている。原稿2は、光源1と一体的に原稿ユニット100に配設されている。結像レンズ3は、反射原稿の像を走査光学系である全速走査ミラー5と半速走査ミラー6を介してCCD4上に結ぶよう配設されている。原稿ユニット100に配設された光源1は、結像レンズ3の前側焦点に位置し、その光束11は結像レンズ3を通過した後平行光となり、さらに原稿2を通過した後CCD4を照射している。ここで原稿2は、原稿ユニット100において移動可能に配設され、それにより、反射原稿と透過原稿とを読み取ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結像レンズと互いに関連して移動する走査ミラーと前記結像レンズと関連して配置された 1 次元アレイ光検出器とを備え、

原稿を前記結像レンズと 1 次元アレイ光検出器との間に移動可能に配設したことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】 原稿ホルダーと光源とを一体的に構成し、結像レンズを挟んで移動可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 原稿ホルダーと 1 次元結像素子と光源とを一体的に構成し、結像レンズを挟んで移動可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機やデジタル画像入力機器等に用いられる画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、結像レンズを含む走査光学系で原稿を走査して 1 次元アレイ光検出器で読み取る装置は以下に示す構成を用いていた。

【0003】図 6 は、従来例を説明するための構成図である。原稿台 7 に載せられた反射原稿 9 の像は、全速走査ミラー 5 及び半速走査ミラー 6 で光路を曲げられて CCD 12 上に結像レンズ 3 によって結ばれている。線光源 8 は図中奥行き方向に配設され、全速走査ミラー 5 と一体的に移動し、反射原稿 9 の走査面を明るく照らしている。

【0004】前記全速走査ミラー 5 は、走査開始時、実線で示した位置に待機しており、図中右方に走査された後、破線で示した位置で走査を終了する。一方半速走査ミラー 6 は、2 個が一对となり前記全速走査ミラー 5 同様に実線で示した位置から破線で示した位置まで走査される。この時、全速走査ミラー 5 と半速走査ミラー 6 との走査スピードの比が 2 : 1 となっており、結像レンズ 3 と反射原稿 9 との距離は一定に保たれる。この結果、CCD 12 に結像される像面は走査によらず一定に保たれ、ピントのずれは生じない。ここで CCD 12 は、複数個の光検出器が走査方向に対して垂直に並んだ構造をしている。

【0005】図 7 は、従来の、原稿が写真フィルム等の透過原稿の時の構成図である。光源 14 は、拡散板 15 を均一に照明している。透過原稿 16 の像は、投影レンズ 17 により反射ミラー 18 を介して原稿台 6 の上に載せられた拡散シート 19 上に結ばれている。この像を二次的な原稿として用いることで、結局上記同様に CCD 12 上に結像レンズ 3 により透過原稿 16 の像が結ばれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、透過原

稿として最もよく用いられる 35 mm フィルムを走査光学系で CCD 上に結像するには、原稿台上に拡大投影する必要がある、装置が大きくなるとともに、構成が複雑になりコストアップにつながるという問題があった。

【0007】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、反射原稿を読み取る画像読み取り装置でも、透過原稿が簡単な構成で装置が大きくならずに安価に読み取ることが出来る画像読み取り装置を提供することにある。

10 【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の画像読み取り装置は、結像レンズと互いに関連して移動する走査ミラーと前記結像レンズと関連して配置された 1 次元アレイ光検出器とを備え、原稿を前記結像レンズと 1 次元アレイ光検出器との間に移動可能に配設している。さらに好適には、原稿と光源を一体的に構成し、結像レンズを挟んで移動可能となっている。

【0009】

【作用】前記の構成を有する本発明の画像読み取り装置で透過原稿を読み取る際には、まず一体的に構成された原稿と光源が移動し結像レンズを挟んで配設され、その後、原稿が精密に移動して 1 次元アレイ光検出器により原稿を読み取る。

【0010】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。尚、その説明中、従来のものと同じものには同じ符号を付して説明する。

【0011】図 1 は、第 1 の実施例を示した構成図である。反射原稿 9 を読み取る際に互いに関連して移動する走査光学系である全速走査ミラー 5 と半速走査ミラー 6 及び線光源 8 が、原稿台 7 の下方に配設されている。透過原稿 2 は、光源 1 と一体的に原稿ユニット 100 に配設されている。結像レンズ 3 は、反射原稿 9 の像を走査光学系である全速走査ミラー 5 と半速走査ミラー 6 を介して 1 次元アレイ光検出器である CCD 4 上に結ぶよう配設されている。ここで、結像レンズ 3 と光源 1 との位置関係を以下に説明する。

【0012】図 2 は画像読み取りの原理を示す光路図である。原稿台 7 上の反射原稿 9 の一点より発した光束 10 は、結像レンズ 3 により CCD 4 上の一点に収束される。この位置関係は、結像レンズ 3 の焦点距離を f 、結像レンズ 3 より反射原稿 9 までの光軸に沿った光路長を l_1 、結像レンズ 3 より CCD 4 までの光軸に沿った光路長を l_2 とすると、次の結像式を満たしている。

【0013】

【数 1】

$$\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_2} = \frac{1}{f}$$

50 【0014】ここで結像レンズ 3 は CCD 4 上に反射原

稿9の実像を結んでいるため、 $l_1, l_2 > f$ という関係を満たしている。すなわち、前側焦点をF後側焦点をF'とすると、図中に示すように結像レンズ3と反射原稿9との間に前側焦点Fが位置し、結像レンズ3とCCD4との間に後側焦点F'が位置する。従って、前側焦点Fの位置に光源を設置すると、その光束11は結像レンズ3を通過した後平行光となりCCD4を照射する。再び図1を用いて説明すると、原稿ユニット100に配設された光源1は結像レンズ3の前側焦点に位置し、その光束11は結像レンズ3を通過した後平行光となり、さらに透過原稿2を通過した後、CCD4を照射している。透過原稿2は原稿ユニット100においてCCD4に対して密接して配設されているため、透過原稿2の像は殆どぼけることなくCCD4上に結ばれている。ここで透過原稿2は、原稿ユニット100において移動可能に配設されている。図3は、この移動機構を説明するための構成図である。

【0015】前記透過原稿2は、原稿ホルダー101に脱着可能のように固着されている。原稿ホルダー101の側面には送りギア102が固着されており、送りギア102は回転軸104に一体に設けられたスクリュウギア103と噛み合わされている。この機構により、原稿2は回転軸104の回転に応じて上下に精密に移動可能となっている。従って、原稿を読み取る際には、図1に示される如く原稿ユニット100を配設し、透過原稿2を回転軸104を回転させて精密に移動し、CCD4で読み取る。代わって、反射原稿を読み取る際には、原稿ユニット100は図中下方の反射原稿読み取り光路を阻害しない位置に移動する。図4は、反射原稿を読み取る際の配置図である。

【0016】図5は、第2の実施例を示した構成図である。第1の実施例に対して、原稿ユニット100に1次元結像素子4を付加した原稿ユニット200を用いたことを、特徴としている。

【0017】光源1は、結像レンズ3を通して原稿2を照明している。屈折率分布レンズアレイ等の1次元結像素子12は、原稿2の像をCCD4上に結像している。

この構成では、原稿2の像は照明光に依らず常にCCD4上にピントが合っているため、原稿2を平行に照明する必要がない。即ち、光源1の位置精度が第1の実施例より緩和される。さらに、原稿2を1次元結像素子12でCCD4上に結像しているため、解像度の高い画像が得られる。

【0018】本発明は、前記実施例にのみ留まらず、例えば原稿をリニアモーターで移動させてもよく、あるいはCCDをフォトダイオードアレイとしてもよい。その他前記構成と同等の効果を示す変形も含まれるものである。

【0019】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、反射原稿を読み取る画像読み取り装置でも、原稿ユニットを結像レンズを挟んで移動可能に配設するだけの簡単な構成で、装置が大きくならずに安価に透過原稿も読み取ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した画像読み取り装置の第1の実施例を示す構成図である。

【図2】画像読み取りの原理を示す光路図である。

【図3】原稿の移動機構を説明するための構成図である。

【図4】反射原稿を読み取る際の配置図である。

【図5】第2の実施例を示す構成図である。

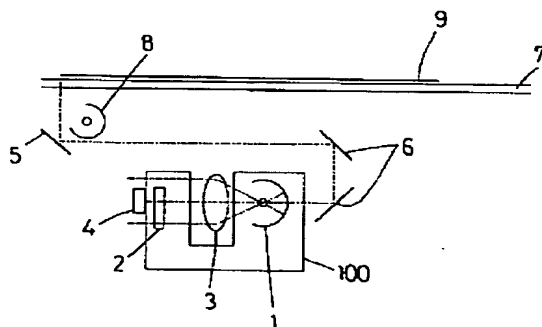
【図6】従来装置の構成図である。

【図7】従来装置で透過原稿の時の構成図である。

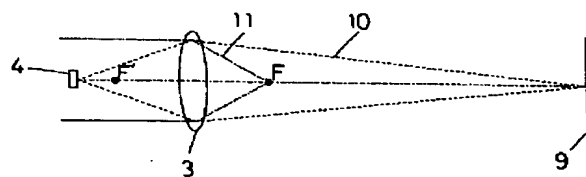
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 透過原稿
- 3 結像レンズ
- 4 CCD
- 5 全速走査ミラー
- 6 半速走査ミラー
- 9 反射原稿
- 101 原稿ホルダー

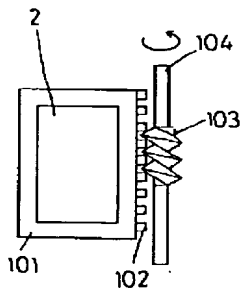
【図1】



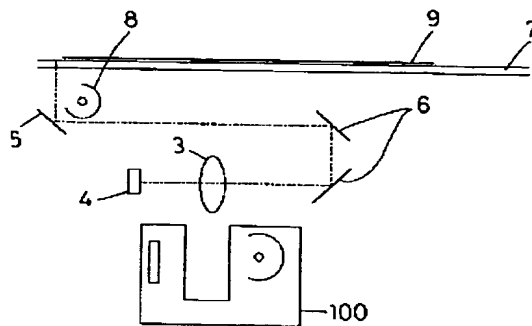
【図2】



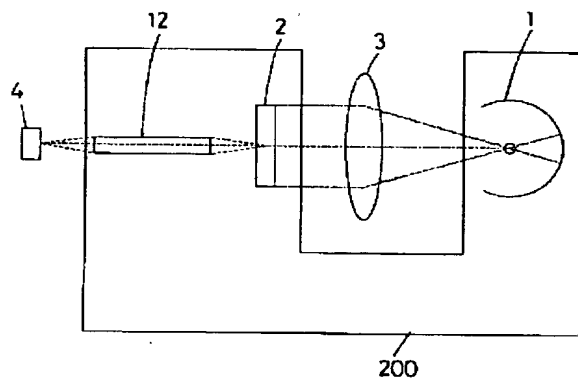
【図3】



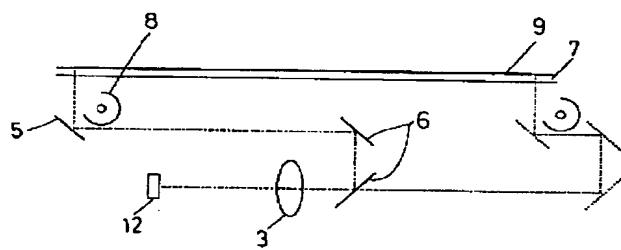
【図4】



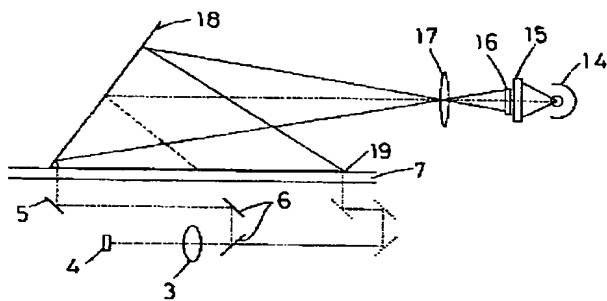
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

G 0 6 T 1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/64

3 2 0 C